Von nun an kamen die Tiere nicht mehr zum Vorschein. Der Behälter stand den Winter über bis zum 4. Januar 1911 in einer stets geheizten Stube. Es liess sich nie ein Käfer blicken. Am 5. Januar untersuchte ich die Erde und fand 4 ♂♂ und 5 ♀♀ in ihren Gängen, die mehr oder weniger tief waren (bis 15 cm), tot vor. Bei der Berührung zerfielen sie. Für die Lebensgewohnheit des *Oüorrhynchus rotundatus* ergibt sich:

Im Juni kommen die Käfer zum Vorschein und beginnen ihren nächtlichen Frass an den Blättern von Syringa. Die Frassspuren der grossen Weibchen sind von denen der anderen Tiere wegen ihrer Grösse genau zu unterscheiden. (Siehe Zeichnung). Der Einfluss der Temperatur ist von Bedeutung. In kalten Nächten erscheinen nur sehr wenige Exemplare. Am Tage halten sie sich unter Blättern, Aestchen, kleinen Steinchen, unter Erdschollen oder in den losen Sand eingewühlt verborgen. An sehr dunklen und trüben Tagen treiben sie ihre Geschäfte auch bei Licht, jedoch sind ihre Bewegungen dann sehr langsam und träge. Die in der Gefangenschaft gewählten Verstecke zwischen den lebenden Blättern und der Watte waren nur Notbehelfe. In der Natur waren sie nie oberhalb der Erde oder in den Blättern zu finden. Die Richtigkeit dieser Beobachtung ergibt sich daraus, dass die Tiere in der Gefangenschaft, sobald sich die im Freien dargebotenen Bedingungen boten, sich unter Laub, Erdstücken etc. verborgen hielten. Die Copulation findet meist nachts statt. Ich glaube, dass die am Tage vorkommenden Fälle im Zimmer Ausnahmen waren. Es sind wohl stets Tiere gewesen, die in der Nacht nicht zur Begattung gekommen waren. Am Tage ist im Freien auch bei sehr trübem Wetter nie ein copulierendes Paar zu sehen. Die ♀♀ gruben sich in der Gefangenschaft stets in der Nähe des Stutzens in die Erde ein, wo sie die Wurzeln des Flieders vermuten konnten. Daraus ist zu folgern, dass die Eier an den Wurzeln des Wirtes abgelegt werden und wohl meist in einer geringeren Tiefe. Für die Beobachtung, dass die Tiere sich nicht nur zu mehreren, ja in ganzen Haufen tags verbergen, weiss ich mir keine Erklärung. Ob ♀♀, die nicht zur Eiablage gelangen, und die ♂♂, die nicht zur Begattung gekommen sind, überwintern, ist anzunehmen, da ich im Januar die eingegrabenen Tiere beiderlei Geschlechts vorfand. Der Umstand, dass sie tot waren, ist vielleicht nur den nicht entsprechenden Bedingungen in der Gefangenschaft zuzuschreiben. Aus welchen Gründen sollten sie sich denn sonst überhaupt eingegraben haben? Zu bemerken wäre noch, dass an den in einer Nacht ausgefressenen Buchten in den Blättern nie in der Folgezeit weitergefressen wird. Die Blattfläche wird nie von der Fläche aus angegriffen, sondern stets vom Rande her.

Käferlarven und Käferpuppen aus Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum,** Hamburg.

(Fortsetzung aus Heft 12, 1912.)

13. Larve und Puppe von *Oryctes boas* Fbr.

Beide Stände sind bereits von Herrn Professor J. Vosseler in No. 16 und 17 des ersten Jahrganges des „Pflanzers“ beschrieben. Ich habe dem dort Gesagten noch einiges, namentlich über die Beschreibung des Schrillapparates, hinzuzufügen.

Puppe in frischem Zustande holzfarbig bräunlich, in Alkohol stark

nachdunkelnd. Cerci fehlend. Flügel und Flügeldecken zwischen dem dritten und zweiten Beinpaare hindurchgesteckt. Auf dem Kopfschild einige gelbe Haare, Augen nicht sichtbar, achtes Dorsalsegment viel länger als die anderen. Das letzte Sternit zeigt in der Mitte einen von zwei Furchen begrenzten Längswulst, auf dessen hinterem Ende eine feine mediane Furche sichtbar ist. (Die Afteröffnung).

Larve an den Seiten mit gelblichen, langen Wollhaaren bekleidet, auf dem Rücken mit kurzen, nach hinten gerichteten schwärzlichen Stachelhaaren. Die Dorsalschiene der drei Thoraxsegmente und des ersten bis siebenten Abdominalsegments einschliesslich durch einen breiten, von den Seiten her eingeschobenen Längswulst geteilt, der in der Mitte bei den anderen Segmenten viel breiter als die Schiene selbst, nur am siebenten Segment von gleicher Breite ist. — Die Dorsalschiene des achten, neunten und zehnten Abdominal-Segments ist einfach. Das Thoraxstigma ist sehr weit nach vorn und dorsalwärts gelegen, in den Seiten der Rückenschiene des ersten Thoraxsegmentes, die acht Abdominalstigmata liegen in den Pleurateilen der acht ersten Abdominalsegmente. Die Afterspalte verläuft quer und liegt gänzlich in dem grossen 10. Dorsalsegment und zwar auf dessen ventralwärts herabgebogenem Teil.

Die drei Beinpaare sind stark behaart. Die weit getrennten Hüften sind cylindrisch und zapfenartig weit vorstehend. Trochanter vollständig, ringförmig, dem Oberschenkel schräg angelegt, Schenkel kurz, nach der Spitze etwas verdickt, Tibien etwas kürzer und schmaler, Klauenglied sehr klein, mit schwach entwickelter schwärzlicher Kralle, medianwärts neben der Kralle steht ein steifes Borstenhaar, welches dieselbe weit überragt.

Kopf dunkelbraun, Scheitel vorn sehr grob punktiert, hinten, ebenso wie Clypeus und Oberlippe, mehr runzlich. Der Ocellus fehlt. Fühler 5-gliedrig, das Grundglied dicker und kürzer als die andern, Glied 2, 3, 4 an der Spitze etwas knotig angeschwollen. Oberlippe über halbkreisgross, im Clypeus auf und nieder beweglich, überall mit kurzen Borstenhaaren und Tasthöckerchen besetzt.

Oberkiefer stark verhornt, kohlschwarz, lang dreieckig, stumpfspitzig, unter der Spitze mit einem starken Zahn, die mediane Kante nach unten dicht über der Basis des Kiefers verdickt zu einer mit 3 stumpfen Höckern ausgerüsteten Mahlfläche. Der Gelenkkopf steht ganz lateralwärts, die laterale Kante trägt eine scharfe, vom Gelenkkopf bis unterhalb der Spitze hinaufreichende Crista. Auf der Innenfläche zahlreiche, ca. 35, nach unten und nach oben zu kürzer werdende feine Schrillleisten.

Der Unterkiefer weist eine starke, querliegende Cardo und ein starkes Stammglied auf, welches nach oben zu in die Laden übergeht. Der Taster ist viergliedrig und ist vermittelst einer deutlichen squama dem Stammstück angegliedert. Die Laden sind verwachsen, ihre Verwachsungslinie ist bis zur Spitze der Laden sehr deutlich. Die Innenlade ist schmal, langgestreckt, an der medianen Kante mit kräftigen Stachelhaaren und in der Spitze seitlich, da wo sie mit der Aussenlade verwachsen ist, mit 3 sehr starken und kurzen Zähnen besetzt. Die Aussenlade ist durch eine Quernaht in einen oberen und einen unteren Abschnitt zerlegt und trägt an ihrem Spitzenrand 3 besonders starke Haarborsten. Auf einer Leiste, welche sich von der lateralen Ecke der

Cardo bis zur Basis der Aussenlade hinzieht, stehen 8 ziemlich gleich grosse, viereckige, fast quadratische Fortsätze, deren oberster der grösste ist und eine gebräunte obere Kante aufweist, die Schrillhöcker.

Die Lippentaster sind zweigliedrig, die Zunge zwischen ihnen ist dick und fleischig, nach unten umgebogen, mit zahlreichen Tasthaaren und Sinneswärzchen ringsum besetzt.

Der Hypopharynx ist nicht bilateral symmetrisch gebaut, sondern seine linke Ecke ist mehr verhornt und mehr geschwärzt als die rechte und stark zahnartig vorgezogen, während die rechte mehr häutig und braun erscheint und eine feinere, bogenförmige, nach der Seite zu convexe Leiste trägt, welche in einer dichten Reihe mit kurzen, dornförmigen Haaren besetzt ist. Die Mitte des Vorderrandes ist zu einem tiefen Ausschnitt weit ausgeschweift, in welchen sich die Zunge einlegt.

14. Larve und Puppe von *Cyphonistes tuberculifrons* Qued.

Die Larven fand ich im Walde bei Amani in mulmigem Holze und zwingerte sie am 15. September 1903 ein; am 3. Dezember erhielt ich 2 Puppen und einen noch nicht ausgefärbten Käfer.

Die Puppe ist leicht kenntlich an den kolossal verdickten Hinterschenkeln, deren Basis und oberer Rand allein von den Flügeldecken bedeckt erscheint. Schildchen gross und deutlich, Augen noch nicht entwickelt; Fühlerkeule bereits deutlich blattartig, Halsschild mit deutlicher, durchgehender Mittellinie, das letzte Tergit greift kapuzenartig über das letzte Sternit hinüber und bedeckt selbiges von allen Seiten, letzteres zeigt in der Mittellinie einen vulvaartigen, von 2 verdickten Rändern eingeschlossenen Längsspalt.

Larven bräunlich gefärbt, zusammengekrümmt, 60 mm lang, an der breitesten Stelle, am 8. Abdominalsegment, 15 mm breit, zerstreut mit lang aufgerichteten, gelblichen Haaren besetzt, die an den Beinen und an den Seiten des Körpers etwas dichter stehen, auf den Dorsalschienen ausserdem mit undicht stehenden, schwärzlichen, steifen, grad aufgerichteten Borstenhaaren. Die Tergite des 3. Thorax- und des 1. bis 7. Abdominalsegmentes einschliesslich durch breite, von der Seite her eingeschobene Wülste unterbrochen. Das 8. und 9. Abdominalsegment viel länger als die übrigen. Auf dem ventralwärts gelegenen Teil des 10. Tergits eine tiefe Querspalte, in welche der After mündet. Das Thoraxstigma liegt dorsalwärts weit nach vorn auf dem 1. Thoraxsegment, die Abdominalstigmata in den Pleurateilen der 8 ersten Abdominalsegmente.

An den 3 Beinpaaren stehen die Hüften zapfenartig weit vor, die Trochanteren sind den Oberschenkeln ringförmig nur wenig schräg angelegt, alle Teile sind mit dornförmigen Haaren undicht besetzt, Krallen gut entwickelt, an der Basis ein lateralwärts und an der Spitze ein medianwärts gerichtetes steifes Borstenhaar tragend.

Kopf klein, rötlich braun, Scheitel hinten mit einer Mittelfurche. Scheitel- und Stirngegend undicht mit Nabelpunkten besetzt, in jedem Nabelpunkt steht ein steifes Haar, Clypeus und Oberlippe ebenfalls, aber mit viel feineren Nabelpunkten besetzt; dicht hinter dem Fühler ein sehr undeutlicher Ocellus, der nur an einer leichten Hervorwölbung und an der zarteren Hautbedeckung als solcher erkennbar ist.

Oberlippe vollkommen halbkreisförmig, sehr beweglich mit dem Clypeus verbunden, letzterer durch eine Querfurche von der Stirn ge-

trennt. Fühler 5-gliedrig, das Grundglied verdickt, Glied 2, 3, 4 an der Spitze knotig angeschwollen.

Oberkiefer schwarz, stark verhornt, von dreieckiger Gestalt, mit breiter Aussenkante und auf ihr mit einer starken Crista, die Innenkante dicht unterhalb der Spitze mit einem sehr starken Zahn, etwas weiter unterhalb ein schwächeres Zähnchen, an der Basis eine sehr grobe Mahlfläche mit 3 höckerförmigen Vorsprüngen. Gelenkkopf lateralwärts, verhältnismässig klein, doch ist die Gelenkverbindung so fest, dass sich der Gelenkkopf kaum von der Kopfkapsel loslösen lässt. Auf der Innenfläche des Kiefers 30—35 feine Schrillleisten, die nach oben und unten zu kürzer werden, oben ungefähr in der Höhe des 2. Zahnes beginnen und weit oberhalb des Gelenkkopfes aufhören.

Die beiden Laden des Unterkiefers sind verwachsen, die Verwachsungslinie ist nur auf der Unterseite zu sehen, die Innenlade ist undicht mit gelblichen Stachelhaaren besetzt und an der Spitze mit 2 starken, geschwärzten Hornhaken bewaffnet, die Aussenlade trägt an der Spitze mehrere längere Haare. Das Angelglied erscheint gross, dreieckig mit gerundeter Basis, der Taster viergliedrig ohne eigentliche squama. Von der Aussenecke der Cardo bis zur Mitte der Basis der Laden zieht sich eine hohe Crista hin, welche 6 stumpfe Schrillhöckerchen trägt.

Die Lippentaster müssen als 3-gliedrig bezeichnet werden, die dicke, fleischige Zunge ist mit dem Grundglied verwachsen. Der Hypopharynx wiederum unsymmetrisch, die linke Vorderecke in einen grossen, schwarzen, starkverhornten, dreieckigen Zahn ausgezogen, der rechte Seitenflügel, mehr häutig und schwach gebräunt, trägt eine feine, lateralwärts convexe Crista, welche mit kurzen Borstenhaaren besetzt ist. Die Mitte des Vorderrandes ist durch einen weiten Ausschnitt ausgerandet und dient als Stütze für die Zunge in deren Ruhelage.

(Fortsetzung folgt).

Zur Biologie von Formica rufa und Camponotus herculeanus i. sp.

Von Dr. med. **R. Brun**, Zürich.

I.

Koloniegründung von *F. rufa*.

1. Seitdem es Wasmann 1906 gelungen war, durch die Entdeckung der ersten natürlichen Mischkolonien *rufa-fusca* den Wheeler'schen Modus der „sozialparasitischen Koloniegründung“ auch bei unserer gemeinen roten Waldameise nachzuweisen, sind solche Adoptionskolonien wiederholt von verschiedenen Autoren, und zwar in allen Stadien, aufgefunden worden. Die Frage wurde dann von Wasmann[1]) und mir[2]) auch experimentell studiert, wobei es sich zeigte, dass im künstlichen *fusca*-Neste Adoptionen befruchteter *rufa*- bezw. *pratensis*-Weibchen verhältnismässig schwer zu erzielen sind, — jedenfalls weit schwieriger als bei den obligat sozialparasitischen Weibchen von *F. truncicola* und *exsecta*. Wir schlossen aus diesen Resultaten, dass bei *F. rufa* solche Adoptionen wohl nur ausnahmsweise, in schwachen, besonders weissellosen *fusca*-Kolonien und nur bei ganz allmählicher Annäherung zu Stande kommen dürften, — eine Vermutung, die neuer-

[1]) Biolog. Centralbl. 1908, S. 358 ff. und 1909, S. 663.
[2]) Biolog. Centralbl. 1912, S. 177 ff.